Soit $I(x,y) \in \Delta \cap \Delta' \Rightarrow \begin{cases} 4x - my + \dfrac{m^2}{2} = 0 \\ 4x - m'y + \dfrac{m'^2}{2} = 0 \end{cases}$

d'où $(m-m')y + \dfrac{m'^2 - m^2}{2} = 0 \Rightarrow y = \dfrac{m+m'}{2}$

on a

$$4x - my + \frac{m^2}{2} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}(my - \frac{m^2}{2}) = \frac{1}{4}(\frac{m^2 + mm'}{2} - \frac{m^2}{2}) \Leftrightarrow x = \frac{mm'}{8}$$

$I(\dfrac{mm'}{8}, \dfrac{m+m'}{2})$

Solution 3 :

1°/ a) $M(x,y) \in E \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{x}{2} = \cos t \\ y = \sin t \end{cases}$ d'où l'équation $\dfrac{x^2}{4} + y^2 = 1$

b) $M_0(x_0, y_0) / \begin{cases} x_0 = 2\cos t_0 \\ y_0 = \sin t_0 \end{cases}$ la tangente à E en M_0 a pour équation :

$$\frac{xx_0}{4} + yy_0 = 1 \Rightarrow \frac{x\cos t_0}{2} + y\sin t_0 = 1 \Rightarrow T: \; x\cos t_0 + 2\sin t_0 \cdot y - 2 = 0$$

2°/ on a : $c = \sqrt{a^2 - b^2} \Rightarrow c = \sqrt{3}$

Soit D : $x = \dfrac{4}{\sqrt{3}}$

Soit $K(x,y)$ le point d'intersection de T et D $\begin{cases} x = \dfrac{4}{\sqrt{3}} \\ x\cos t_0 + 2y\sin t_0 - 2 = 0 \end{cases}$

$$2\sin t_0 \cdot y = 2 - \frac{4}{\sqrt{3}}\cos t_0$$

$$y = \frac{1}{\sin t_0} - \frac{2}{\sqrt{3}}\frac{\cos t_0}{\sin t_0} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3} - 2\cos t_0}{\sqrt{3}\sin t_0} \text{ d'où } K(\frac{4}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3} - 2\cos t_0}{\sqrt{3}\sin t_0})$$